

Jornadas del Comité de Nefropatía de la Sociedad Argentina de Diabetes Alteraciones electrolíticas y del metabolismo en pacientes con diabetes mellitus y enfermedad renal crónica.  
Parte 2.4

Conference of the Nephropathy Committee of the Argentine Diabetes Society Electrolyte and metabolism alterations in patients with diabetes mellitus and chronic kidney disease.  
Part 2.4

Elbert, Alicia; Aranguren, María Florencia; Arinovich, Bárbara; Bensusan, Teresa; Dávila, Fabiana; De'Marziani, Guillermo; Dieuzeide, Guillermo; Lueje, Natalia; Medek, Gabriela; Menéndez, Estrella; Nader, Emilio; Obregon, Liliana Miriam; Soutelo, Jimena; Vázquez, Fabiana; Volta, Mariela; Castaño, Yanina

**Alicia Elbert**

Centro de Enfermedades Renales e Hipertensión Arterial (CEREHA S.A.), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

**María Florencia Aranguren**

Hospital de Clínicas José de San Martín, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

**Bárbara Arinovich**

Consultorios Privados Cabildo y Céspedes, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

**Teresa Bensusan**

Centro Médico Cepem, Morón, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Fabiana Dávila**

Hospital Universitario Austral, Pilar, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Guillermo De'Marziani**

Centro de Enfermedades Renales e Hipertensión Arterial (CEREHA S.A.), Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Guillermo Dieuzeide**

Universidad de Buenos Aires (UBA), Hospital Nuestra Señora del Carmen, Chacabuco, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Natalia Lueje**

Hospital Antonio Cetrángolo, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Gabriela Medek**

**Resumen:** En el paciente con diabetes mellitus (DM) y enfermedad renal crónica (ERC), las alteraciones electrolíticas y metabólicas constituyen un verdadero desafío. En noviembre de 2021, el Comité de Nefropatía de la Sociedad Argentina de Diabetes realizó una jornada científica con el objetivo de actualizar las alteraciones hidroelectrolíticas y del metabolismo óseo mineral, y las consideraciones dietarias en ERC y DM.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, alteraciones electrolíticas, metabolismo óseo mineral, dieta.

**Abstract:** In patients with diabetes mellitus (DM) and chronic kidney disease (CKD), electrolyte and metabolic alterations constitute a real challenge. In November 2021, the Nephropathy Committee of the Argentine Diabetes Society held a scientific conference with the aim of updating hydroelectrolytic and mineral bone metabolism disorders, and dietary considerations in CKD and DM.

**Keywords:** diabetes mellitus, chronic kidney disease, electrolyte disturbances, mineral bone metabolism, diet.

Medical Scientific Liaison Novo Nordisk, Vicente  
López, Buenos Aires, Consultorio de Diabetes  
Sanatorio Finochietto, Ciudad Autónoma de Buenos  
Aires, Argentina

**Estrella Menéndez**

Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas  
“Norberto Quirno” (CEMIC), Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

**Emilio Nader**

Consultorio particular, Tucumán, Argentina

**Liliana Miriam Obregon**

Centro Único Coordinador de Ablación e Implante  
de la Provincia de Buenos Aires (CUCAIBA-CRAI  
Sur-HIGA), Hospital General San Martín de La Plata,  
Provincia de Buenos Aires, Argentina

**Jimena Soutelo**

Hospital Churruca Visca, Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires, Argentina

**Fabiana Vázquez**

Hospital Británico, sede Vicente López, Provincia de  
Buenos Aires, Argentina

**Mariela Volta**

Universidad de Buenos Aires (UBA), Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires, Argentina

**Yanina Castaño**

casyanina@hotmail.com

entro de Diálisis CETRO (Centro de Estudios y  
Tratamiento Renal Olavarría), Provincia de Buenos  
Aires, Argentina

**Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes**

Sociedad Argentina de Diabetes, Argentina

ISSN: 0325-5247

ISSN-e: 2346-9420

Periodicidad: Cuatrimestral

vol. 56, núm. 3, 2022

editor@revistasad.com

Recepción: 31 Marzo 2022

Aprobación: 30 Mayo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/451/4513758008/>

La Revista de la SAD está licenciada bajo Licencia Creative  
Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0  
Internacional.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

## DIETA HIPERPROTEICA O HIPOPROTEICA EN DM Y ERC

Debido al rol crucial del riñón en el metabolismo y en la excreción de los aminoácidos (AA) y las proteínas, las proteínas dietarias generan gran impacto en su función. En ERC, el exceso de proteínas en la dieta puede causar daño renal y acumulación de metabolitos tóxicos. La ERC y la ECV comparten factores de riesgo similares, varios relacionados con el estilo de vida. Los patrones alimentarios más saludables, como la dieta DASH y la mediterránea, son más balanceados y flexibles, sustentables a largo plazo y de demostrada utilidad en ERC<sup>1,2</sup>. Algunos estudios evaluaron que el tratamiento con frutas y verduras en pacientes con acidosis metabólica tiene eficacia comparable con el uso de bicarbonato oral<sup>3</sup>, además de mejoría de la hiperfosfatemia, hipertensión, hiperfiltración renal y posiblemente en la mortalidad. Las fuentes de proteína vegetal aportan fitoquímicos, ácidos grasos poli y monosaturados, vitaminas, minerales y agua, que podrían potenciar los beneficios sin generar hiperfiltración renal (a diferencia de las de origen animal, incluido el pescado)<sup>4</sup>.

## REQUERIMIENTOS PROTEICOS Y RECOMENDACIONES EN ERC

La ingesta recomendada diaria (IRD) de la FDA es la que cubre los requerimientos en individuos sanos en un 97-98%. Actualmente se establece 0,8 g/kg peso, algo menor a 1 g/kg peso considerado durante mucho tiempo el requerimiento "normal"<sup>5,6</sup>. En niños, adolescentes, embarazo/ lactancia, deportistas y ancianos frágiles, el requerimiento puede superar el 1,5 g/kg peso.

En ERC, las recomendaciones de la ADA 2017 y 2019, y del *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE 2014) en ERC E3, sugieren una dieta normoproteica, evitando superar 1g/kg peso/día y en E4-5 no >0,8 g/kg peso/día. Las guías *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative 2020* (KDOQI 2020) sugieren para los 3 estadios 0,8 g/kg peso/día<sup>7,8,9,10</sup>.

- *Experiencia italiana con alimentación basada en plantas*. Se implementa con el objetivo de aliviar los síntomas urémicos, mejorar el estado nutricional, enlentecer la progresión de la enfermedad, retrasar el ingreso a diálisis, reducir la proteinuria, disminuir la ingesta de fósforo y sodio, además de facilitar la adherencia con la ingesta irrestricta de grasas vegetales e HC de bajo índice glucémico<sup>11</sup>.

- *Dietas bajas en proteínas* (0,6g/kg/día):

- Tradicional: mezcla de proteínas animales y vegetales, además de trabajar sobre la cantidad.

- Vegana: sin proteínas animales, con legumbres, cereales, semillas y nueces como fuente proteica; se deben evaluar las carencias nutricionales. Siempre suplementar con vitamina B12.

- Con agregado de cetoácidos o suplementos de AA esenciales: permite un cambio más fácil desde una alimentación omnívora a una vegana.

- Muy bajas en proteínas (<0,3g/kg/d): suplementar siempre con cetoanálogos o AA<sup>12,13</sup>.

Las dietas bajas en proteínas deben tener una ingesta calórica suficiente debido al estado hipercatabólico de los pacientes con ERC.

## RAZONES PARA CONTROLAR LA INGESTA DE PROTEÍNAS EN PERSONAS CON ERC

- Adaptación adecuada a la reducción de la ingesta proteica.
  - Disminución de la carga sobre los nefrones remanentes.
  - Mejoría de la insulinoresistencia.
  - Reducción del estrés oxidativo.
  - Mejoría de la proteinuria.
  - Reducción de los niveles de paratohormona (PTH).

- Perfil lipídico más favorable.
- Efecto aditivo con el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA).
- Disminución de la probabilidad de muerte y retardo del ingreso a diálisis.
- Favorable número necesario a tratar (se salva de morir o de entrar en diálisis una de cada 18 personas).
- Falta de razones serias y objetivas para no recomendarla en personas con enfermedad renal<sup>14</sup>.

## EFFECTOS ADVERSOS DE LAS DIETAS BAJAS EN PROTEÍNAS

Las dietas bajas en proteínas en ERC mejoran anomalías metabólicas (hiperfosfatemia, acidosis metabólica, hiperparatiroidismo y dislipemia) y enlentecen la declinación de la TFG y la muerte renal, atrasando de 1 a 2 años el ingreso a diálisis.

Existió una controversia acerca de las dietas bajas en proteínas y el aumento de la mortalidad al entrar en diálisis, basado en un análisis del estudio MDRD<sup>15,16</sup>. Sin embargo, estudios posteriores como el *Diet or Dialysis in Elderly* (DODE) no evidenciaron desventaja en la sobrevida en diálisis con alimentación hipercalórica<sup>17</sup>.

## TRATAMIENTO CONSERVADOR VS. DIÁLISIS

La diálisis o trasplante renal son tratamientos de elección en ERC E5. Actualmente hay interés en el tratamiento conservador para acompañar el manejo de las complicaciones crónicas, preservar la función renal residual y optimizar la calidad de vida<sup>18</sup>. Lamentablemente, el tratamiento conservador según el *National Institutes Diabetes and Digestive and Kidney Diseases* se refiere a cuidados paliativos, y propone una dieta sana “llena” de proteínas animales<sup>19</sup>. Si bien la mayoría de los estudios que compara tratamiento conservador vs. diálisis muestra una sobrevida mayor en diálisis, en mayores de 75-80 años, esta sobrevida no tiene diferencia estadísticamente significativa<sup>20,21</sup>.

## CONCLUSIÓN

El viejo esquema “alto en proteínas” o “bajo en proteínas” parece haber llegado a su fin. Actualmente se debe focalizar en la calidad y el origen de las proteínas. Una alimentación con amplio uso de proteínas vegetales podría enlentecer la progresión a ERC en pacientes en E5 prediálisis. El descenso de la acidez metabólica, los cambios favorables en la microbiota, la disminución de los síntomas urémicos y el retardo del ingreso en diálisis, entre otros, podrían ser factores importantes a considerar<sup>22</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rebholz CM, Crews DC, Grams ME, Steffen LM, Levey AS, Miller ER, et al. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and risk of subsequent kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2016;68(6):853-861.
2. Gallieni M, Cupisti A. DASH and mediterranean diets as nutritional interventions for CKD patients. *Am J Kidney Dis* 2016 Dec;68(6):828-830.
3. Goraya N, Simoni J, Jo CH, Wesson DE. Treatment of metabolic acidosis in patients with stage 3 chronic kidney disease with fruits and vegetables or oral bicarbonate reduces urine angiotensinogen and preserves glomerular filtration rate. *Kidney Int* 2014;86(5):1031-1038.
4. Joshi S, Hashmi S, Shah S, Kalantar-Zadeh K. Plant-based diets for prevention and management of chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2020 Jan;29(1):16-21.

5. Ko GJ, Obi Y, Tortorici AR, Kalantar-Zadeh K. Dietary protein intake and chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2017;20(1):77-85.
6. Lee WT, Weisell R, Albert J, Tomé D, Kurpad AV, Uauy R. Research approaches and methods for evaluating the protein quality of human foods proposed by an FAO Expert Working Group in 2014. *J Nutr* 2016;146(5):929-32.
7. American Diabetes Association. 4. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019 Jan;42(Suppl 1):S34-S45.
8. NICE 2014 Chronic kidney disease 2014 November guidance. [nice.org.uk/qs5](http://nice.org.uk/qs5).
9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2013;3:1-150.
10. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis* 2020;76(3 Suppl 1):S1-S107
11. Bellizzi V, Cupisti A, Locatelli F, Bolasco P, Brunori G, Cancarini G, Caria S, et al; Conservative Treatment of CKD study group of the Italian Society of Nephrology. Low-protein diets for chronic kidney disease patients: the Italian experience. *BMC Nephrol* 2016;17(1):77
12. Piccoli GB, Vigotti FN, Leone F, Capizzi I, Daidola G, Cabiddu G, Avagnina P. Low-protein diets in CKD: how can we achieve them? A narrative, pragmatic review. *Clin Kidney J* 2015;8(1):61-70.
13. Kalantar-Zadeh K, Moore LW, Tortorici AR, Chou JA, St-Jules DE, Aoun A, Rojas-Bautista V, et al. North American experience with Low protein diet for non-dialysis-dependent chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2016;17(1):90.
14. Fouque D, Aparicio M. Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease *Nature clinical practice Nephrology* 2007;3(7):383-392.
15. Pan Y, Guo LL, Jin HM. Low-protein diet for diabetic nephropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2008;88(3):660-6.
16. Chauveau P, Couzi L, Vendrely B, de Précigout V, Combe C, Fouque D, Aparicio M. Long-term outcome on renal replacement therapy in patients who previously received a keto acid-supplemented very-low-protein diet. *Am J Clin Nutr* 2009;90(4):969-74.
17. Bellizzi V, Chiodini P, Cupisti A, Viola BF, Pezzotta M, De Nicola L, Minutolo R, Barsotti G, Piccoli GB, Di Iorio B. Very low-protein diet plus ketoacids in chronic kidney disease and risk of death during end-stage renal disease: a historical cohort-controlled study. *Nephrol Dial Transplant* 2015;30(1):71-7.
18. Rhee CM, Nguyen DV, Nyamathi A, Kalantar-Zadeh K. Conservative vs preservative management of chronic kidney disease: similarities and distinctions. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2020;29(1):92-102
19. Conservative management for kidney failure. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/kidney-failure/conservative-management>.
20. Verberne WR, Geers AB, Jellema WT, et al. Comparative survival among older adults with advanced kidney disease managed conservatively versus with dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2016;11:633-640.
21. Chandna SM, Da Silva-Gane M, Marshall C, et al. Survival of elderly patients with stage 5 CKD: comparison of conservative management and renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1608-1614.
22. SM Chandna, M Da Silva-Gane, C Marshall, et al. Survival of elderly patients with stage 5 CKD: comparison of conservative management and renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1608-1614.